

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-72916
(P2003-72916A)

(43) 公開日 平成15年3月12日 (2003.3.12)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-----------------|
| B 6 5 G 1/133 | | B 6 5 G 1/133 | C 3 F 0 2 2 |
| 1/04 | 5 6 3 | 1/04 | 6 6 3 5 F 0 3 1 |
| 49/00 | | 49/00 | A |
| H 0 1 L 21/68 | | H 0 1 L 21/68 | A |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-262161(P2001-262161)

(22) 出願日 平成13年8月30日 (2001.8.30)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 香門 健二

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100110434

弁理士 佐藤 勝

F ターム (参考) 3F022 AA08 CC02 EE05 FF33 JJ20

KK20 MM01 MM13

5F031 FA03 GA47 GA49 GA58 MA02

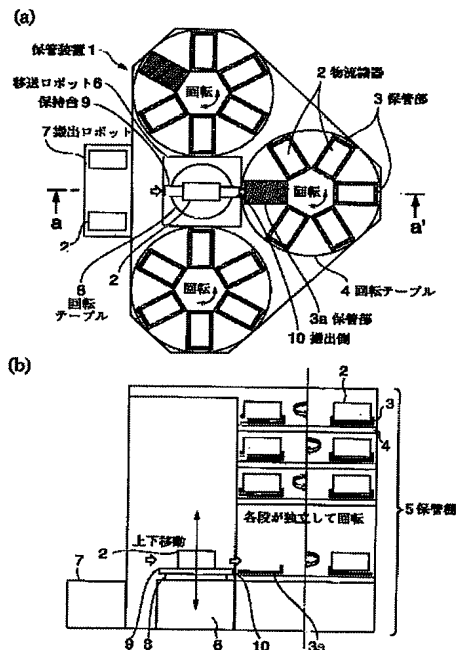
MA04 MA06 NA02 PA02

(54) 【発明の名称】 保管装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、受渡装置の周囲に保管装置を配置することにより、受渡装置の移動スペースを最小限に抑制し、限られた保管スペース内に従来の自動保管装置に比べてより多くの物流機器を保管することを可能にし、且つ、物流機器の受渡時間を短縮することができる保管装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、移送装置を囲むように複数の保管棚が配置され、且つ移送装置と保管棚に配設された回転テーブル上に物流機器が保管される。これにより物流機器の収納密度を高めることができ、且つ物流機器の受渡時間を短縮することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】物流機器を保管するための保管部と、前記保管部へ前記物流機器を移送する移送機構とを有し、複数の前記保管部が前記移送機構を中心としてその周囲に配置されていることを特徴とする保管装置。

【請求項2】前記保管部は、物流機器を載置する保管スペースが周方向に複数配列された回転テーブルを有することを特徴とする請求項1記載の保管装置。

【請求項3】前記回転テーブルは前記保管部の高さ方向に複数配設されることを特徴とする請求項2記載の保管装置。

【請求項4】前記回転テーブルはそれぞれ独立に回転することを特徴とする請求項2記載の保管装置。

【請求項5】前記移送機構は、前記物流機器を保持する保持台と、該保持台を回転操作する回転機構とを有し、該保持台が回転することにより選択された保管部へ前記物流機器が移送されることを特徴とする請求項1記載の保管装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体製造工程においてワークを収納した物流機器を保管するための保管装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体製造に用いるクリーンルームでは、ウェハなどの中間製品を物流機器に収容して搬送し、保管装置に保管する。図3(a)に保管装置の構造を簡略化して示した簡略平面構造図を示す。保管装置100は、物流機器101を保管するための保管棚102と、保管棚102へ物流機器101を移送するための移送装置103及び移送装置103に物流機器101を搬入する搬入装置104から構成される。物流機器101を保管するための保管棚102は平行に対面するように配置され、その間の移動スペース108を移送装置103が移動することにより、保管棚102の保管部107へ物流機器101が移送される。このとき、移送装置103が所定の位置に移動することにより、保管棚102の所定の位置の保管部107に物流機器101が移送される。

【0003】また、図3(b)は保管装置100の断面構造を簡略化して示した簡略断面構造図であり、保管棚102にはその高さ方向に複数のテーブル109が設けられ、その上に保管部107がテーブル109の長手方向に沿って配列される。移送装置103に配設された回転テーブル106が上下に移動することにより、保持台105が高さ方向に移動する。保持台105上の物流機器101がその保管先である保管部107と同じ高さに到達すると、保管部107に物流機器101を移送できる向きに回転テーブル106が回転し、物流機器101が所定の保管部107に移送される。また、保管部10

7から物流機器101を取り出す際にも、回転テーブル106が回転し、保持台105が所定の保管部107の高さに移動され、物流機器101が保管棚102の保管部107から移送装置103に移送される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の保管装置では、移送装置が水平方向に移動するための移動スペースが必要になり、移送装置と保管部の間で物流機器が受渡されている間は、移送装置が移動するために使用される移動スペースは全く利用されないスペースになってしまう。特に、半導体製造工程では、生産性を高めるためにシリコンウェハなどの中間製品のサイズが大型化した場合には、シリコンウェハを収納する物流機器を一時的に保管するスペースが大きくなる。

【0005】さらに、保管棚の所定の位置で物流機器を受渡するためには、移送装置が移動することが必要であることから、移送装置が移動する時間だけ物流機器の受渡に時間がかかってしまう。

【0006】よって、本発明は、移送装置を中心としてその周囲に保管棚を配置することにより、移送装置の移動距離を最小限に抑制し、これまで移送装置が移動するために使用されていた移動スペースをほとんど必要とすることなく、クリーンルーム内の限られた保管スペース内に従来の保管装置に比べてより多くの物流機器を保管することを可能にし、且つ、物流機器の受渡時間を短縮することができる保管装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の保管装置は、物流機器を保管するための保管部と、前記保管部へ前記物流機器を移送する移送機構とを有し、複数の前記保管部が前記移送機構を中心としてその周囲に配置されていることを特徴とする。

【0008】保管棚は移送装置を囲むように複数配置され、移送装置が保管棚の所定の位置に移動することなく、物流機器を移送することができる。移送装置の移動スペースを省くことができるので、保管装置の設置面積を小さくすることができ、設置面積に対して保管することができる物流機器の収納密度を高めることができる。

【0009】また、保管棚には回転テーブルが設けられ、物流機器を保管する保管部は回転テーブルの周方向に複数配列されている。回転テーブルを回転させることにより保管部の位置を変えることができ、移送装置と対面するように保管部を移動させることにより移送装置と保管部の間で物流機器の受け渡しを行うことができる。さらに、保管棚には、その高さ方向に複数の回転テーブルを配設することができ、それぞれの回転テーブルを独立に回転させることができ、物流機器の収納密度を高めることができる。移送装置と保管棚の間で物流機器を受け渡しする際に、予め保管部を移送装置と対面する位置

に移動させておくことにより、物流機器を容易に受け渡しすることができ、且つ受け渡しに要する時間を短縮することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の保管装置について、図面を用いて詳細に説明する。図1、図2は本発明の保管装置の構造を簡略化して示した概略構造図であり、図1(a)、図2(a)は平面構造図であり、図1(b)、図2(b)は平面構造図のa-a'線断面の断面構造図である。

【0011】保管装置1は、ワークが収納された物流機器2を保管する保管棚5、物流機器2を保管棚5に移送するための移送機構を備える移送ロボット6から構成される。まず、移送ロボット6に物流機器2を受け渡しする搬出口ロボット7から移送ロボット6に物流機器2が受け渡される。搬出口ロボット7は複数の物流機器2を搭載することができる。物流機器2は、製造工程で製造される製品及びその中間製品でありワークを収納するボックスである。例えば、半導体製造工程では、半導体素子の中間製品であるウェハなどを収納するボックスである。物流機器2はワークを一旦それに収納した後、次工程に移動させる場合や、そのまま製品を保管するためなどに使用される。また、搬出口ロボット7を介さず、作業者が直接移送ロボット6に物流機器2を受渡することもできる。

【0012】移送ロボット6は、保管棚5に配設された回転テーブル4上の保管部3に物流機器2を移送する役割を有する。移送ロボット6には回転テーブル8が配設され、回転テーブル8上には物流機器2を保持する保持台9が配設されている。回転テーブル8はその周方向に自在に回転することができる。回転テーブル8が回転することにより、その上に設けられた保持台9の向きを回転テーブル8の周方向に自在に変えることができるので、物流機器2の移送先である所定の保管部3に保持台9の搬出側10を対面させることができる。

【0013】保管棚5には、円形の回転テーブル4が配設される。本実施形態では、物流機器2を保管するための保管部3が回転テーブル4の周方向に複数配置される。保管部3の形状は、物流機器2の形状、大きさに基づいて適宜な形状のものを使用することができる。また、保管部3は回転テーブル4の周方向に配置されるに限定されず、回転テーブル4上の所要の位置に配設される。回転テーブル4が回転することにより、移送ロボット6と保管部3の間で物流機器2の受渡が可能で位置に保管部3が配置されていれば良い。

【0014】移送ロボット6の周囲には、移送ロボット6を中心とし、それを囲むように保管棚5が複数配置される。保管棚が互いに平行に対面するように配置される場合と異なり、移送ロボット6の周りに保管棚5を配置することにより、移送ロボット6が殆ど移動することなく、

物流機器2を保管棚5との間で受け渡しすることができる。保管棚5から移送ロボット6に物流機器2を取り出す際にも、移送ロボット6が殆ど移動することなく保管棚5から物流機器2を取り出すことができる。

【0015】保管棚5には、回転テーブル4が保管棚5の高さ方向に複数配置されている。各回転テーブル4上には物流機器2を保管するための保管部3がその周方向に複数配置されている。本実施形態では、保管部3の形状は、略四角形状であり、物流機器2が安定して搭載されるように物流機器2の搭載部分とその周りの側面部分より低くなっている。また、本実施形態に限定されず、保管部3の形状は搭載する物流機器2の形状、及び大きさに基づいて、適宜な形状にすることができる。更に、回転テーブル4上において高い密度で物流機器2が搭載できるような形状のものとすることもできる。

【0016】また、図1(b)に示すように、保管棚5には、その高さ方向に複数の回転テーブル4が配設され、回転テーブル4毎に保管部3が配置される。移送ロボット6に設けられる回転テーブル8は上下に移動することができるので、最下段の位置で搬出口ロボット7から渡された物流機器2の位置を上下に移動させることができる。物流機器2は、保管先である保管部3が配設された回転テーブル4の高さに位置決めされた後、所定の保管部3に移送される。

【0017】さらに、回転テーブル4はそれぞれが独立に回転することができ、回転テーブル4が独立に回転することにより、物流機器2が移送される保管部3を移送ロボット6と対面する位置に移動させることができる。また、保管部3から移送ロボット6に物流機器2を取り出す際にも、移送ロボット6が物流機器2を受け取ることが出来るように回転テーブル4を回転させ、所定の保管部3を移送ロボット6と対面する位置に移動させることができる。更に、移送ロボット6の周囲に、移送ロボット6を中心として複数の保管棚5を配置することにより、移送ロボット6がほとんど移動することなく、所定の保管部3との間で物流機器2の受け渡しを容易に行うことができる。

【0018】次に、搬出口ロボット7から保管部3に物流機器2を保管する一連の動作を説明する。まず、搬出口ロボット7から移送ロボット6の保持台9に物流機器2が移される。このとき、保持台9の搬出側10が搬出口ロボット7に対面するように回転テーブル8が回転し、搬出口ロボット7から移送ロボット6に物流機器2が移される。

【0019】物流機器2を所定の保管部3aに移送する場合、保管棚5に設けられた回転テーブル4が回転し、物流機器2の保管先である保管部3aが移送ロボット6と対面する位置に移動され、移送ロボット6の保持台9から物流機器2が保管部3aに移送される。物流機器2を搬出口ロボット7から移送ロボット6に受渡するととも

に回転テーブル4が回転し、保管部3aを移動させることができる。このとき、回転テーブル4が回転することにより、保管部3aを移送ロボット6と対面する位置に移動させることができるので移送ロボット6は殆ど移動する必要がない。よって、向かい合って平行に配置された保管棚の間を移送ロボット6が移動する場合に比べ、物流機器2を保管部3に移送するための移送時間を短縮することができる。

【0020】次に、再び物流機器2を保管棚5に移送する場合、図2に示すように、一旦搬出口ロボット7から移送ロボット6に物流機器2が受渡される。移送ロボット6に設けられた回転テーブル8は上下方向に移動できるので、物流機器2の保管先である保管部3bが配置された高さまで回転テーブル4が移動する。保管部3bの高さに回転テーブル8が移動するとともに、保持台9の受渡側が保管部3bに対面するように回転テーブル8が回転する。

【0021】一方、回転テーブル8が上方に移動し回転するとともに、保管棚5に設けられた回転テーブル4bも回転する。回転テーブル4bには物流機器2の保管先である保管部3bが配置されており、回転テーブル4bが回転することにより、保管部3bが保持台9の受渡側10に対面するように移動される。回転テーブル8と回転テーブル4bにより保持台9の受渡側と保管部3bが移動すると、物流機器2が保管部3bに移送され、保管される。

【0022】平行に配置された保管棚の間を移送ロボットが移動する場合に比べ、移送ロボットを中心としてその周囲に保管棚を配置することにより、移送ロボットが移動するための移動スペースを最小限に抑えることができる。所定の保管棚に物流機器を受渡するための移送ロボットが移動するスペースを最小限に抑えることができるので、保管装置を小型化することができる。これにより、保管装置に高い密度で物流機器を保管することができる。例えば、半導体製造工程で、半導体素子の中間製品であるウェハなどのサイズが300φmmのように大型化された場合には、それを保管する際の保管装置の大きさが工程内において、大きな割合を占めることとなる。よって、本実施形態の保管装置を使用することにより製造工程内の保管装置の機器設置面積の割合を最小限に抑えることができ、工程内のスペースを有効に利用することができる。

【0023】また、本実施形態の保管装置は、半導体製造工程で用いられるに留まらず、物流機器などを保管する保管装置に限られた設置面積内で有効に利用する際に適用なのである。

【0024】

【発明の効果】回転テーブルを配設した移送装置を中心としてその周囲に回転テーブルを配設した保管装置を配置することにより、移送装置の移動スペースを最小限に抑えることができ、保管装置の設置面積を抑制することができる。よって、製造工程内において物流機器を効率良く収納することができる。さらに、移送装置と保管棚の両方に回転テーブルを配設し、物流機器を受渡する際に保管部と移送装置が対面するようにそれぞれの回転テーブルを回転させることにより、短時間で物流機器の受渡を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の保管装置の構造を簡略化して示した概略構造図であり、図1(a)は概略平面構造図、図1(b)は概略断面構造図である。

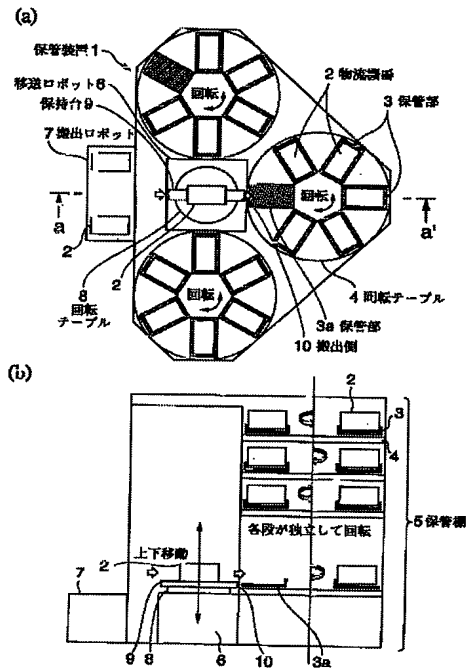
【図2】本発明の実施形態の保管装置において、物流機器を保管部に移載する機構を簡略化して示した概略図であり、図2(a)は概略平面機構図、図2(b)は概略断面機構図である。

【図3】従来の保管装置の構造を簡略化して示した概略構造図であり、図3(a)は概略平面構造図、図3(b)は概略断面構造図である。

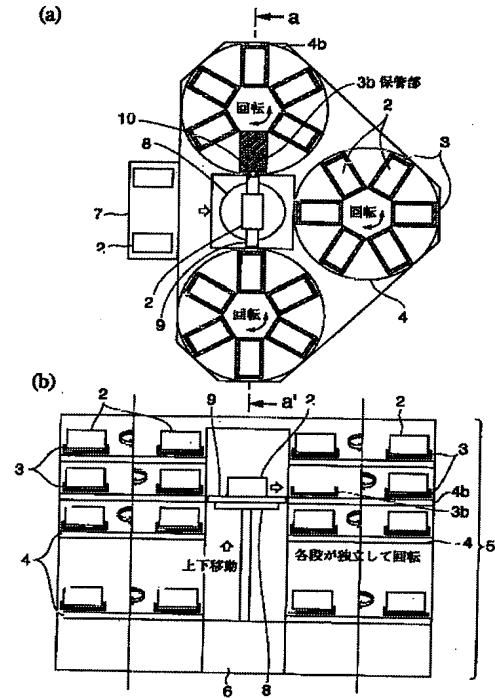
【符号の説明】

- 1 保管装置
- 2 物流機器
- 3、3a、3b、107、108 保管部
- 4、4b、8、106 回転テーブル
- 5 保管棚
- 6 移送ロボット
- 7 搬出口ロボット
- 9、105 保持台
- 10 搬出側
- 100 保管装置
- 101 物流機器
- 102 保管棚
- 103 移送装置
- 104 搬入装置
- 108 移動スペース
- 109 テーブル

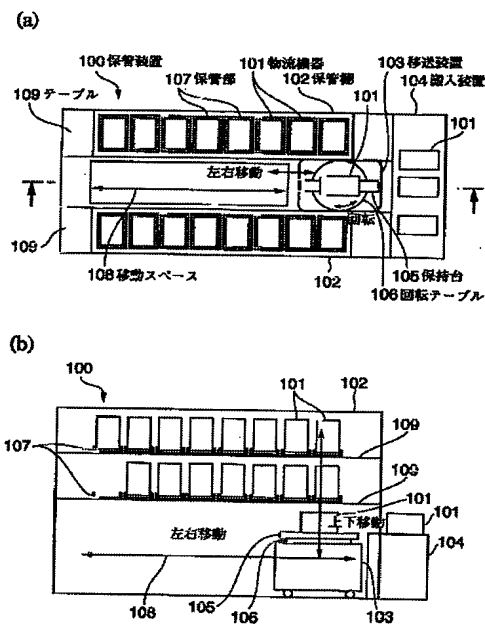
【図1】



【図2】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-072916

(43)Date of publication of application : 12.03.2003

(51)Int.Cl.

B65G 1/133

B65G 1/04

B65G 49/00

H01L 21/68

(21)Application number : 2001-262161

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.08.2001

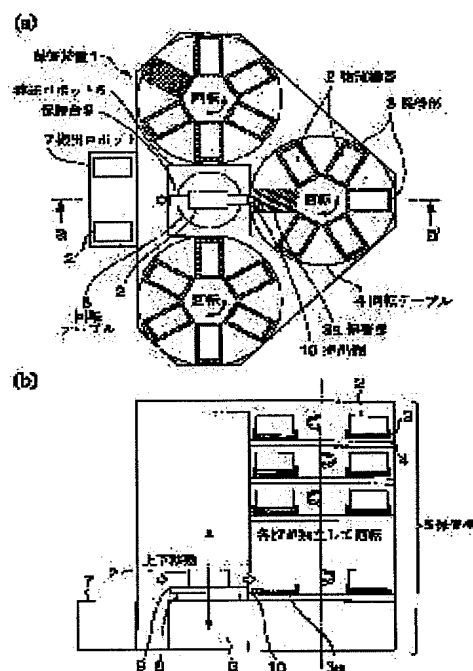
(72)Inventor : KOUKADO KENJI

(54) STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a storage device capable of inhibiting a movement space of a delivery device to the minimum, storing more distribution instruments as compared with a conventional automatic storing device in a restricted storage space and shortening a delivery time of the distribution by arranging the storing device at a periphery of the delivery device.

SOLUTION: A plurality of storage shelves are arranged so as to surround a transferring device. The distribution instrument is stored on a rotation table arranged at the transferring device and the storage shelf. An accommodation density of the distribution instrument can be enhanced thereby and the delivery time of the distribution instrument can also be shortened.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A storing device which is provided with the following and characterized by arranging said two or more storage parts focusing on said transport mechanism at the circumference.
A storage part for keeping physical distribution apparatus.

A transport mechanism which transports said physical distribution apparatus to said storage part.

[Claim 2]The storing device according to claim 1, wherein said storage part has the rotating table in which the multiple arrays of the storage space in which physical distribution apparatus is laid were carried out to a hoop direction.

[Claim 3]The storing device according to claim 2, wherein two or more said rotating tables are allocated in a height direction of said storage part.

[Claim 4]The storing device according to claim 2, wherein said rotating table rotates independently, respectively.

[Claim 5]The storing device according to claim 1 which is provided with the following and characterized by transporting said physical distribution apparatus to a storage part chosen when this holding stand rotated.

A holding stand with which said transport mechanism holds said physical distribution apparatus.
A rolling mechanism which carries out rotatably operating of this holding stand.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the storing device for keeping the physical distribution apparatus which stored the work in the semiconductor manufacturing process.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the clean room used for semiconductor manufacture, intermediate products, such as a wafer, are accommodated in physical distribution apparatus, and are conveyed, and it is kept to a storing device. The simple planar structure figure simplifying and showing the structure of a storing device in drawing 3 (a) is shown. The storing device 100 comprises the carrying in device 104 which carries in the physical distribution apparatus 101 to the concrete supply system 103 and the concrete supply system 103 for transporting the physical distribution apparatus 101 to the storage rack 102 for keeping the physical distribution apparatus 101, and the storage rack 102. The storage rack 102 for keeping the physical distribution apparatus 101 is arranged so that it may meet in parallel, and when the concrete supply system 103 moves in the move space 108 in the meantime, the physical distribution apparatus 101 is transported to the storage part 107 of the storage rack 102. At this time, when the concrete supply system 103 moves to a position, the physical distribution apparatus 101 is transported to the storage part 107 of the position of the storage rack 102.

[0003]Drawing 3 (b) is a simple section structure figure simplifying and showing the section structure of the storing device 100, two or more tables 109 are established in the height direction at the storage rack 102, and the storage part 107 is arranged along with the longitudinal direction of the table 109 on it. When the rotating table 106 allocated by the concrete supply system 103 moves up and down, the holding stand 105 moves to a height direction. If the physical distribution apparatus 101 on the holding stand 105 reaches the same height as the storage part 107 which is the keeping destination, the rotating table 106 will rotate to the direction which can transport the physical distribution apparatus 101 to the storage part 107, and the physical distribution apparatus 101 will be transported to the predetermined storage part 107. Also when taking out the physical distribution apparatus 101 from the storage part 107, the rotating table 106 rotates, the holding stand 105 is moved to the height of the predetermined storage part 107, and the physical distribution apparatus 101 is transported to the concrete supply system 103 from the storage part 107 of the storage rack 102.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the above-mentioned storing device, while a move space for a concrete supply system to move horizontally is needed and physical distribution apparatus is delivered between the concrete supply system and the storage part, the move space used in order that a concrete supply system may move will turn into a space which is not used at all. In particular, in a semiconductor manufacturing process, in order to improve productivity, when the size of intermediate products, such as a silicon wafer, is enlarged, the space which keeps temporarily the physical distribution apparatus which stores a silicon wafer becomes large.

[0005]Since it is required for a concrete supply system to move in order to deliver physical

distribution apparatus by the position of a storage rack, only time for a concrete supply system to move will require time for delivery of physical distribution apparatus.

[0006]Therefore, when this invention arranges a storage rack to the circumference centering on a concrete supply system, Without needing most move spaces currently used in order that the migration length of a concrete supply system might be controlled to the minimum and a concrete supply system might move until now, It aims at providing the storing device which can make it possible to keep more physical distribution apparatus compared with the conventional storing device in the limited storage space in a clean room, and can shorten the delivery time of physical distribution apparatus.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A storing device of this invention has a storage part for keeping physical distribution apparatus, and a transport mechanism which transports said physical distribution apparatus to said storage part, and said two or more storage parts are arranged focusing on said transport mechanism at the circumference.

[0008]The storage rack can transport physical distribution apparatus, without arranging more than one so that a concrete supply system may be surrounded, and a concrete supply system moving to a position of a storage rack. Since a move space of a concrete supply system can be excluded, an installation area of a storing device can be made small and storage density of physical distribution apparatus which can be kept to an installation area can be raised.

[0009]A rotating table is provided in a storage rack and the multiple arrays of the storage part which keeps physical distribution apparatus are carried out to a hoop direction of a rotating table. By rotating a rotating table, a position of a storage part can be changed and physical distribution apparatus can be delivered between a concrete supply system and a storage part by moving a storage part so that a concrete supply system may be met. Two or more rotating tables can be allocated in the height direction, a storage rack can be made to be able to rotate each rotating table independently, and storage density of physical distribution apparatus can be raised to it. When delivering physical distribution apparatus between a concrete supply system and a storage rack, time which can deliver physical distribution apparatus easily and delivery takes can be shortened by moving a storage part to a position which meets a concrete supply system beforehand.

[0010]

[Embodiment of the Invention]The storing device of this invention is explained in detail using a drawing. Drawing 1 and drawing 2 are outline structural drawings simplifying and showing the structure of the storing device of this invention, drawing 1 (a) and drawing 2 (a) are planar structure figures, and drawing 1 (b) and drawing 2 (b) are the section structure figures of the a-a' line section of a planar structure figure.

[0011]The storing device 1 comprises the transfer robot 6 having the transport mechanism for transporting the storage rack 5 and the physical distribution apparatus 2 which keep the physical distribution apparatus 2 by which the work was stored to the storage rack 5. First, the physical distribution apparatus 2 is received and passed to the transfer robot 6 from the taking-out robot 7 which delivers the physical distribution apparatus 2 to the transfer robot 6. The taking-out robot 7 can carry two or more physical distribution apparatus 2. The physical distribution apparatus 2 is a product manufactured by a manufacturing process, and its intermediate product, and is boxes which store a work. For example, it is a box which stores the wafer etc. which are the intermediate products of a semiconductor device in a semiconductor manufacturing process. The physical distribution apparatus 2 is used in order to keep a product as it is, when making it move to a next process once storing a work to it. A worker can also deliver the physical distribution apparatus 2 to the transfer robot 6 directly, without passing the taking-out robot 7.

[0012]The transfer robot 6 has a role which transports the physical distribution apparatus 2 to the storage part 3 on the rotating table 4 allocated by the storage rack 5. The rotating table 8 is allocated by the transfer robot 6, and the holding stand 9 holding the physical distribution apparatus 2 is allocated on the rotating table 8. It can be rotated by the rotating table 8 free to the hoop direction. Since direction of the holding stand 9 formed on it when the rotating table 8 rotated is changeable into the hoop direction of the rotating table 8 free, taking-out side 10 of

the holding stand 9 can be made to meet the predetermined storage part 3 which is a transfer destination of the physical distribution apparatus 2.

[0013]The circular rotating table 4 is allocated by the storage rack 5. According to this embodiment, two or more storage parts 3 for keeping the physical distribution apparatus 2 are arranged in the hoop direction of the rotating table 4. A ****-shaped thing can be used for the shape of the storage part 3 based on the shape of the physical distribution apparatus 2, and a size. The storage part 3 is not limited to being arranged in the hoop direction of the rotating table 4, but is allocated by the necessary position on the rotating table 4. When the rotating table 4 rotates, the storage part 3 should just be arranged between the transfer robot 6 and the storage part 3 at the position which can deliver the physical distribution apparatus 2.

[0014]Around the transfer robot 6, two or more storage racks 5 are arranged so that it may be surrounded centering on the transfer robot 6. The physical distribution apparatus 2 can be delivered between the storage racks 5, without the transfer robot 6 almost moving by arranging the storage rack 5 around the transfer robot 6 unlike the case where it is arranged so that a storage rack may meet in parallel mutually. Also when picking out the physical distribution apparatus 2 from the storage rack 5 to the transfer robot 6, the physical distribution apparatus 2 can be picked out from the storage rack 5, without the transfer robot 6 almost moving.

[0015]Two or more rotating tables 4 are arranged in the height direction of the storage rack 5 at the storage rack 5. Two or more storage parts 3 for keeping the physical distribution apparatus 2 on each rotating table 4 are arranged in the hoop direction. According to this embodiment, the shape of the storage part 3 is approximately quadrangular shape, and the mounting part of the physical distribution apparatus 2 has become lower than the flank part around it so that the physical distribution apparatus 2 may be stabilized and may be carried. It is not limited to this embodiment but shape of the storage part 3 can be made into shape [****] based on the shape of the physical distribution apparatus 2 to carry, and a size. It can also be considered as the thing of the shape which the physical distribution apparatus 2 can carry by high density on the rotating table 4.

[0016]As shown in drawing 1 (b), two or more rotating tables 4 are allocated in the height direction by the storage rack 5, and the storage part 3 is arranged every rotating table 4 at it. Since the rotating table 8 prepared for the transfer robot 6 is movable up and down, the position of the physical distribution apparatus 2 passed from the taking-out robot 7 in the position of the bottom can be moved up and down. After the physical distribution apparatus 2 is positioned by the height of the rotating table 4 in which the storage part 3 which is a keeping destination was allocated, it is transported to the predetermined storage part 3.

[0017]Each can rotate the rotating table 4 independently, and when the rotating table 4 rotates independently, the storage part 3 to which the physical distribution apparatus 2 is transported can be moved to the position which meets the transfer robot 6. Also when taking out the physical distribution apparatus 2 from the storage part 3 to the transfer robot 6, the rotating table 4 can be rotated so that the transfer robot 6 can receive the physical distribution apparatus 2, and the predetermined storage part 3 can be moved to the position which meets the transfer robot 6. The physical distribution apparatus 2 can be easily delivered between the predetermined storage parts 3, without the transfer robot 6 almost moving by arranging two or more storage racks 5 centering on the transfer robot 6 around the transfer robot 6.

[0018]Next, a series of operations which keep the physical distribution apparatus 2 are explained to the storage part 3 from the taking-out robot 7. First, the physical distribution apparatus 2 is moved from the taking-out robot 7 to the transfer robot's 6 holding stand 9. At this time, as the taking-out robot 7 met in taking-out side 10 of the holding stand 9, the rotating table 8 rotates, and the physical distribution apparatus 2 is moved from the taking-out robot 7 by the transfer robot 6.

[0019]When transporting the physical distribution apparatus 2 to the predetermined storage part 3a, the rotating table 4 provided in the storage rack 5 rotates, the storage part 3a which is a keeping destination of the physical distribution apparatus 2 is moved to the position which meets the transfer robot 6, and the physical distribution apparatus 2 is transported to the storage part 3a from the transfer robot's 6 holding stand 9. While delivering the physical distribution apparatus

2 to the transfer robot 6 from the taking-out robot 7, the rotating table 4 can rotate, and the storage part 3a can be moved. At this time, when the rotating table 4 rotates, since the storage part 3a can be moved to the position which meets the transfer robot 6, the transfer robot 6 hardly needs to move. Therefore, compared with the case where the transfer robot 6 moves between the storage racks which faced each other and have been arranged in parallel, the transfer time for transporting the physical distribution apparatus 2 to the storage part 3 can be shortened.

[0020]Next, when transporting the physical distribution apparatus 2 to the storage rack 5 again, as shown in drawing 2, the physical distribution apparatus 2 is once delivered to the transfer robot 6 from the taking-out robot 7. Since the rotating table 8 prepared for the transfer robot 6 is movable to a sliding direction, the rotating table 4 moves to the height by which the storage part 3b which is a keeping destination of the physical distribution apparatus 2 has been arranged. While the rotating table 8 moves to the height of the storage part 3b, the rotating table 8 rotates so that the holding stand 9 delivery-side may meet the storage part 3b.

[0021]On the other hand, while the rotating table 8 moves up and rotates, the rotating table 4b provided in the storage rack 5 also rotates. The storage part 3b which is a keeping destination of the physical distribution apparatus 2 is arranged at the rotating table 4b, and when the rotating table 4b rotates, it is moved so that the storage part 3b may meet delivery side 10 of the holding stand 9. If the storage part 3b moves the holding stand 9 delivery-side with the rotating table 8 and the rotating table 4b, the physical distribution apparatus 2 will be transported to the storage part 3b, and will be kept.

[0022]Compared with the case where a transfer robot moves between the storage racks arranged in parallel, a move space for a transfer robot to move can be stopped to the minimum by arranging a storage rack to the circumference centering on a transfer robot. Since the space which the transfer robot for delivering physical distribution apparatus moves to a predetermined storage rack can be stopped to the minimum, a storing device can be miniaturized. Physical distribution apparatus can be kept by high density to a storing device by this, and the installation area of the storing device within a manufacturing process can be controlled. For example, by a semiconductor manufacturing process, when the size of the wafer etc. which are the intermediate products of a semiconductor device is enlarged like 300phimm, the size of the storing device at the time of keeping it will account for a big rate in a process. Therefore, by using the storing device of this embodiment, the rate of the apparatus installation area of the storing device within a manufacturing process can be suppressed to the minimum, and the space within a process can be used effectively.

[0023]**** [a storing device] when using the storing device of this embodiment effectively within the installation area to which the storing device which does not stop at being used by a semiconductor manufacturing process, but keeps physical distribution apparatus etc. was restricted.

[0024]

[Effect of the Invention]By arranging the storing device which allocated the rotating table in the circumference centering on the concrete supply system which allocated the rotating table, the move space of a concrete supply system can be stopped to the minimum, and the installation area of a storing device can be controlled. Therefore, physical distribution apparatus can be efficiently stored in a manufacturing process. Physical distribution apparatus can be delivered in a short time by rotating each rotating table so that a storage part and a concrete supply system may meet, when allocating a rotating table in both a concrete supply system and a storage rack and delivering physical distribution apparatus.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is outline structural drawing simplifying and showing the structure of the storing device of the embodiment of this invention, and drawing 1 (a) is an outline planar structure figure, and drawing 1 (b) is an outline section structure figure.

[Drawing 2]In the storing device of the embodiment of this invention, it is a schematic diagram simplifying and showing the mechanism which transfers physical distribution apparatus to a storage part, and drawing 2 (a) is an outline flat-face-mechanism figure, and drawing 2 (b) is an outline section organization chart.

[Drawing 3]It is outline structural drawing simplifying and showing the structure of the conventional storing device, and drawing 3 (a) is an outline planar structure figure, and drawing 3 (b) is an outline section structure figure.

[Description of Notations]

- 1 Storing device
- 2 Physical distribution apparatus
- 3, 3a, 3b, 107, and 108 Storage part
- 4, 4b, 8, 106 rotating tables
- 5 Storage rack
- 6 Transfer robot
- 7 Taking-out robot
- 9 and 105 Holding stand
- 10 Taking-out side
- 100 Storing device
- 101 Physical distribution apparatus
- 102 Storage rack
- 103 Concrete supply system
- 104 Carrying in device
- 108 Move space
- 109 Table

[Translation done.]